

特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司

工业电子加速器辐照交联项目 竣工环境保护验收意见

2023 年 6 月 20 日，特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司组织召开了工业电子加速器辐照交联项目竣工环境保护验收工作组会议。参加会议的有特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司相关人员、验收监测及监测表编制单位山东丹波尔环境科技有限公司代表，并邀请 2 位专家，组成验收工作组(名单附后)。会议期间，建设单位介绍了项目环境保护执行情况，山东丹波尔环境科技有限公司汇报了项目竣工环境保护验收监测及辐射环境管理情况，与会代表对现场进行了核查，经审阅资料和认真讨论，形成验收工作组意见如下：

一、项目基本情况

特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司位于山东省新泰市翟良路 6 号。本项目建设位置位于公司中特车间西北角。本项目建设规模使用 1 台 DDLH2.0/50-1600 型工业电子加速器，核技术利用类型属使用 II 类射线装置。本项目总投资 950 万元，其中环保投资 450 万元。

2022 年 9 月，公司委托编制了《特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司工业电子加速器辐照交联项目环境影响报告表》，项目涉及 1 台 DDLH2.0/50-1600 型工业电子加速器。2022 年 9 月 27 日泰安市生态环境局以“泰环境审报告表（2022）17 号”文对该项目进行了审批。



2023年3月3日，公司重新申领了辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[09590]，有效期至2027年3月9日，许可种类和范围为使用II类射线装置。

验收规模为1台DDLH2.0/50-1600型工业电子加速器，与环评规模一致。

二、辐射安全与防护设施落实情况

本项目辐照室南北净长8.4m，东西净宽5.4m，净高2.35m。辐照室北墙和东墙均为150cm混凝土+1.25mm不锈钢板结构，南北迷道内墙为90cm混凝土+1.25mm不锈钢板，迷道外墙为100cm混凝土+1.25mm不锈钢板，东西迷道内墙为140cm混凝土+1.25mm不锈钢板结构，迷道外墙为80cm混凝土+1.25mm不锈钢板结构。辐照室室顶为150cm混凝土+0.7mm不锈钢板结构，迷道顶部为100cm混凝土+0.7mm不锈钢板结构。

辐照室迷道口设置1道防护门，防护门宽1.3m，高2.1m，厚18.5cm，防护能力为20mmPb，用于人员进出，电动平移式。防护门上方设计有工作状态指示灯，且带有报警装置。

加速器辐照室设置有钥匙开关、联锁装置、监视系统、防人误入光电开关、紧急停机开关、巡检开关、工作状态指示灯和固定式辐射监测报警仪等。

本项目加速器辐照室设有专门的通风系统。钛窗冷却风机安装于辐照室室顶，最大通风量 $2844\text{m}^3/\text{h}$ ，用于钛窗冷却；排风机安装于辐照室外东北侧，最大通风量 $14974\text{m}^3/\text{h}$ ，出风口位于辐照室扫描盒下方地面位置，辐照室内产生的臭氧等非放射性有害气体经排风口沿地下管道排出辐照室，最终经辐照室北侧1根15m高排气筒排放。

以上设施均能够正常工作，能够满足辐射安全防护的要求。

三、辐射安全管理落实情况



(一) 公司成立了辐射安全与环境保护管理科, 签订了《辐射工作安全责任书》, 明确了法人代表为辐射工作安全第一责任人。

(二) 制定了《辐射防护与安全管理制度》、《加速器操作规程》、《加速器检修与维护制度》、《辐射监测方案》、《射线装置使用登记制度》、《辐射工作人员培训制度》、《自行检查及年度监测制度》、《事故风险防范措施》、《人员岗位责任制度》等规章制度; 公司已按要求编写了 2022 年辐射安全与防护状况年度评估报告, 并按要求上传至“国家核技术利用辐射安全监管系统”; 编制了《射线装置辐射事故处理应急预案》, 并于 2023 年 1 月 20 日开展了应急演练。

(三) 公司配有 4 名辐射工作人员, 配备了 4 支个人剂量计, 公司委托西安华辐检测技术有限公司对辐射工作人员每三个月进行一次个人剂量检测, 并建立了工作人员个人剂量档案, 1 人 1 档。

(四) 公司配备了监测设备、报警仪器, 包括 1 台 RP6000 型辐射巡检仪, 4 部 RG1000 型个人剂量报警仪。

四、验收监测结果

(一) 监测结果

加速器在关机状态下, 辐照室外剂量率为 (49.6 ~ 62.2) nGy/h, 处于泰安市环境天然辐射水平范围内; 加速器开机状态下, 辐照室四周屏蔽体外、室顶、防护门外 30cm 处的剂量率为 (52.5 ~ 66.8) nGy/h, 监测值均低于《电子加速器辐照装置辐射安全和防护》(HJ979-2018) 规定的标准限值。

辐照室内臭氧浓度为 $0.021\text{mg}/\text{m}^3$, 低于《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ2.1-2019) 规定的接触限值要求 (室内臭氧浓度的接触限值为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$); 臭氧落



地浓度最大处的臭氧浓度为 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的二级限值要求(臭氧日小时平均浓度限值 $200\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

(二) 职业人员与公众成员受照剂量结果

(1) 职业人员

操作人员从事本项目最大受照剂量约为 $0.103\text{mSv}/\text{a}$ ，低于环评报告提出的 5.0mSv 的年管理剂量约束值，叠加原有加速器的受照剂量约为 $0.465\text{mSv}/\text{a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定 20mSv 的剂量限值。

(2) 公众成员

经估算，工业电子加速器运行时，公众成员接受照射的年有效剂量最大值约为 0.027mSv ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定 $1\text{mSv}/\text{a}$ 的剂量限值，也低于环评报告提出的 0.1mSv 的年管理剂量约束值。

五、验收结论

特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司工业电子加速器辐照交联项目环保手续、辐射安全管理制度齐全，落实了辐射安全防护措施，该项目对职业人员和公众成员是安全的，对周围环境的影响满足标准要求，可以通过建设项目竣工环境保护验收。

六、建议

1. 定期检查安全防护设施，保证设备正常运行，并做好记录。
2. 适时修订和完善辐射安全管理规章制度。

特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司

2023年8月4日



特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司
工业电子加速器辐照交联项目竣工环境保护验收意见

组 成		姓 名	单 位	职务/职称	签 名
组长	建设单位	邵群	特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司	部长助理	邵群
		包晨		射线管理人员	包晨
组员	验收报告表 编制单位	耿金磊	山东丹波尔环境科技有限公司	工程师	耿金磊
	技术专家	王荣锁	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	王荣锁
		高学军	泰安市生态环境保护控制中心	高 工	高学军

